

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年7月1日 (01.07.2004)

PCT

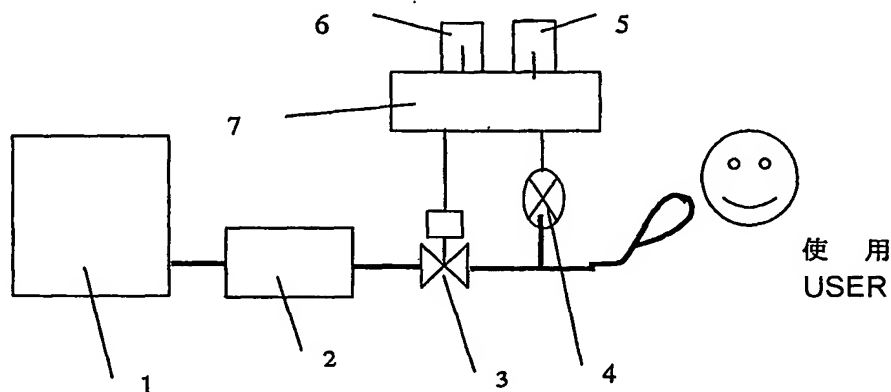
(10) 国際公開番号
WO 2004/054648 A1

- (51) 国際特許分類: A61M 16/00 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/016122 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 縄田 秀男 (NAWATA, Hideo) [JP/JP]; 〒191-0065 東京都日野市旭が丘4丁目3番2号 帝人ファーマ株式会社 東京研究センター内 Tokyo (JP).
(22) 国際出願日: 2003年12月16日 (16.12.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 三原 秀子 (MIHARA, Hideko); 〒100-0011 東京都千代田区内幸町2丁目1番1号 株式会社帝人知的財産センター内 Tokyo (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願 2002-365195 (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
2002年12月17日 (17.12.2002) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 帝人ファーマ株式会社 (TEIJIN PHARMA LIMITED) [JP/JP]; 〒100-0011 東京都千代田区内幸町二丁目1番1号 Tokyo (JP). 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: OXYGEN SUPPLY APPARATUS

(54) 発明の名称: 酸素供給装置



(57) Abstract: A respiration-synchronization type oxygen supply apparatus miniaturizable by simplifying a structure while additionally providing a function capable of setting a flow rate in continuous feeding, comprising an oxygen generating means, an oxygen supply means feeding the generated oxygen to a user, and an automatic open/close valve installed in an oxygen feeding route, characterized by comprising a respiration sensor detecting the respiration of the user, a feed system set means for feeding in continuous flow or feeding in synchronism with the respiration of the user, a flow rate set means for supply flow rate, and a control means controlling the opening of the automatic open/close valve corresponding to the set value of the flow rate set means by receiving a continuous flow feed system set signal, opening the automatic open/close valve at the start of air intake based on a respiration signal from the respiration sensor by receiving a synchronization feed system set signal, and controlling the open time of the automatic open/close valve corresponding to the flow rate set value.

(57) 要約: 連続供給時の流量が設定できる機能を付設しつつ、構成を簡素化することで小型軽量化できる呼吸同調型の酸素供給装置として、酸素発生手段、該酸素を使用者に供給する酸素供給手段、酸素供給経路中に自動開閉弁を備えた酸素供給装置であり、使用者の呼吸を検知する呼吸センサーを備えると共に、連続流での供給または使用者の呼吸に同調した供給の供給方式設定手段及び供給流量の流量設定手段を備え、連続流での供給方式設定信号を受けて該流量設定手段の設定値に対応する該自動開閉弁の開度を制御し、また同調での供給方式設定信号を受けて、該呼吸センサーの呼吸信号に基づいて吸気開始点に該自動開閉弁を開放すると共に、該流量設定値に対応する自動開閉弁の開時間を制御する制御手段を備えたことを特徴とする酸素供給装置を提供する。



2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

酸素供給装置

5 技術分野

本発明は、使用者の呼吸サイクルに応じて作動する自動開閉弁を備えた呼吸用気体供給装置に関する。さらに詳細には、慢性呼吸器疾患患者等が酸素吸入療法を行なう際に使用する医療機器であり、酸素又は酸素濃縮気体を呼吸用気体として呼吸サイクルに応じて間歇的に
10 使用者に供給する機能を備えた酸素供給装置に関するものである。

背景技術

近年、喘息、肺気腫症、慢性気管支炎等の呼吸器系疾患に苦しむ患者が増加する傾向にある。かかる呼吸器系疾患に対する最も効果的な
15 治療法の一つとして酸素吸入療法があり、かかる治療に必要な酸素の供給源として、空気中から直接、酸素濃縮気体を分離する酸素濃縮装置あるいは酸素ポンプが使用されるようになってきた。病院や在宅で酸素吸入療法を行なう場合には、圧力変動吸着型や膜型、あるいは酸素を選択的に透過する固体電解質膜を用いた酸素富化空気供給装置、
20 あるいは大容量の固定式酸素ポンプが使用されている。

一方、患者が通院などで外出する場合には、携帯型の酸素ポンプが用いられる。これは呼吸器系疾患患者が持ち運びするポンプであるため、小型軽量である必要があり、長時間の使用に耐えうるように高圧酸素ガスが充填されている。携帯型の小型酸素ポンプに減圧弁および
25 流量調整機能が設けられており、患者への処方に応じた流量の酸素を供給することができる。

さらに、使用できる時間を延長するための方法として、特公平 3 - 2 2 1 8 5 号公報、特開昭 5 9 - 8 9 7 2 号公報等に記載されているように、内部に呼吸センサーと自動開閉弁を内蔵し、患者の吸気時間

だけに酸素を供給し、呼気時間は供給を停止する呼吸同調酸素供給装置が提案されている。

またこの呼吸同調酸素供給装置は、呼気時に無駄に酸素を供給することが無く、経済的にも有効であることから、特開昭61-131756号公報等で酸素濃縮装置においても呼吸同調酸素供給装置の使用が提案されている。さらに、バッテリー駆動ができる移動型あるいは携帯型の酸素濃縮装置が提案されており（特開平7-136271号公報、特開平7-136272号公報、特開2000-325482号公報、特開2002-121010号公報、特開2002-45424号公報を参照）、バッテリー容量の制限から使用できる時間を延長するために呼吸同調酸素供給装置の併設が所望される。

このような呼吸同調酸素供給装置では、通常使用者の呼吸の検出は、鼻呼吸をカニューラを介して圧力センサーで検知している。そのため、使用者の呼吸が弱い場合や、逆に呼吸数が異常に高い場合には、呼吸同調がなされない場合が生じる。またセンサーの劣化によっても同様に呼吸同調がなされない場合がある。

また携帯型酸素濃縮器への併設の場合には、睡眠時にも酸素濃縮装置を使用する場合がある。このときには使用者は口で呼吸する場合があり、通常の鼻呼吸を検知するセンサーでは呼吸が検知できない場合がある。そのため、時には使用者の呼吸とは無関係に連続的な酸素供給が必要となる場合がある。

このような観点から、特開2002-143306号公報においては電磁弁を有する第1の配管系と複数のオリフィスが形成された設定部材を有する第2の配管系を設け、開閉弁を用いて第1の配管系を選択した場合には呼吸同調酸素供給の設定を、第2の配管系を選択した場合には連続的な酸素供給時の酸素流量の設定が行なえる構成が提案されている。

しかし、上記特開 2 0 0 2 - 1 4 3 3 0 6 号公報記載の呼吸同調型酸素供給装置では、従来の呼吸同調型酸素供給装置と比べて、連続流での供給配管系と呼吸同調流での供給配管系の 2 つの配管系を必要としている。したがってかかる装置では、配管構成自体が複雑となる上、携帯性の観点からは流路切り替え弁や流路開閉弁の追加、制御系追加による重量増加や装置の大型化の点で好ましくない。

本発明は、かかる問題点を解決するものであり、連続供給時の流量が設定できる機能を有する小型軽量化できる呼吸同調型気体供給装置を提供することを目的とする。

10 かかる課題に対して本願出願人は鋭意検討した結果、電気信号によって開度を自由に調節することの出来る自動開閉弁を気体流量の調節部分に備えることで上述した課題を解決出来ることを見出し、以下の装置を提供する。

すなわち本発明は、酸素発生手段、該酸素を使用者に供給する酸素供給手段、酸素供給経路中に自動開閉弁を備えた酸素供給装置であり、
15 使用者の呼吸を検知する呼吸センサーを備えると共に、連続流での供給または使用者の呼吸に同調した供給の供給方式設定手段及び供給流量の流量設定手段を備え、連続流での供給方式設定信号を受けて該流量設定手段の設定値に対応する該自動開閉弁の開度を制御し、また
20 同調での供給方式設定信号を受けて、該呼吸センサーの呼吸信号に基づいて吸気開始点に該自動開閉弁を開放すると共に、該流量設定値に対応する自動開閉弁の開時間を制御する制御手段を備えたことを特徴とする酸素供給装置を提供するものである。

また本発明は、かかる自動開閉弁が、全閉から全開までの応答速度
25 が、0.1 秒以下であることを特徴とし、更に該自動開閉弁のオリフィスの径が 1 mm φ 以上、5 mm φ 以下であることを特徴とする酸素供給装置を提供するものである。さらに本発明は、かかる酸素発生手段が、酸素よりも窒素を選択的に吸着する吸着剤を備えた吸着筒、該吸着筒に加圧空気を供給するコンプレッサを備えた圧力変動吸着型

酸素濃縮手段であることを特徴とする請求項 1 に記載の酸素供給装置を提供するものである。

図面の簡単な説明

- 5 図 1 は、本発明の酸素供給装置の構成図を示す。
図 2 は、本発明の酸素供給装置を使用した呼吸同調時の酸素供給結果を示す。

図 3 は、本発明の酸素供給装置を使用した連続流供給時の酸素供給結果を示す。

10

発明を実施するための最良の形態

- 本発明は、酸素発生手段、該酸素を使用者に供給する酸素供給手段、酸素供給経路中に自動開閉弁を備えた酸素供給装置であり、電気信号によって連続的に開度を調節することの出来る機能を備えた自動開閉弁を気体流量の調節部に備えた酸素供給装置である。

- 15 ここで、酸素発生手段は、酸素を連続的に供給できる装置のことであり、酸素選択透過性膜型、吸着型、電解質を用いた電気化学型の酸素濃縮手段や、酸素ポンプ、液化酸素充填容器などがある。

- 酸素選択透過性膜型の酸素濃縮手段とは、酸素透過係数が窒素透過係数よりも大きい高分子膜を用い、圧縮機等により膜一方面に空気を加圧供給し、膜他方面から濃縮酸素を取り出すというものである。このような高分子膜としてはポリジメチルシロキサンーポリカーボネート共重合体、ポリ（４－メチルペンテンー１）、ポリフェニレンオキサイド、ポルフィリン錯体含有膜などがある。

- 25 吸着型の酸素濃縮手段とは、窒素を選択的に吸着しうる吸着剤を充填した吸着床に圧縮機等で圧縮空気を導入して加圧状態で窒素を吸着させることにより酸素濃縮気体を得る吸着工程と、吸着床の内圧を減少させて窒素を脱着させ吸着剤の再生を行なう脱着工程を交互に行なうことにより酸素を濃縮する加圧型手段、あるいは常圧空気を導

入し常圧で窒素を吸着する工程と、真空ポンプなどで気体吸引により吸着床の内圧を常圧より減圧して窒素を脱着させ吸着剤の再生を行なう脱着工程を交互に行なうことにより酸素を濃縮する減圧型手段、またこれら加圧型手段、減圧型手段をくみあわせたものである。この
5 ような吸着剤としては窒素に対して選択的吸着性を有する結晶性ゼオライトモレキュラーシーブがある。このようなゼオライトにはカチオンとして金属元素を有するゼオライトが好ましい。具体的には、ナトリウムゼオライトである5A型ゼオライトや13X型ゼオライト、または、 $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ 比が2.0~3.0であるX型ゼオライトであり、かつ
10 その AlO_4 四面体単位の少なくとも88%がリチウムカチオンと会合した結晶性ゼオライトであるLiゼオライトなどを挙げる事が出来る。

また電解質を用いた電気化学型の酸素濃縮手段とは、酸素イオン伝導性固体電解質を用い、該酸素イオン伝導性固体電解質の一方向上に送風ファン等で空気を供給し、酸素を酸素イオンに還元し、酸素イオン
15 を該酸素イオン伝導性固体電解質の他方向上に輸送し酸素に酸化することにより酸素を濃縮する手段、プロトン伝導性高分子電解質を用い、同様に一方向から他方向に酸素を輸送する手段などである。

酸素ポンベとは、使用する気体を高圧で充填した高圧ポンベであり、通常15MPaから20MPaの圧力の内圧で充填されている。液化酸素
20 充填容器とは、室温で気体状態であるものを液体状態となるまで深冷冷却し、断熱性の容器に充填したものである。使用時には容器からの気体取り出し口から液化酸素が外気温で気化するので、気体として取り出すことが出来る。

使用者の呼吸を検出する呼吸センサーとしては、圧力センサー、流量
25 量センサー、ガスセンサーなどが有る。圧力センサーとは導電性フィルムやシリコンなどで形成されたダイアフラムとそれに正対して置かれた電極でコンデンサーを形成したもので、圧力変化に比例してダイアフラムが変形し、その変形をコンデンサーの静電容量の変化として検出するものであり、使用者の呼吸によるセンサー近傍の圧力変化

から呼吸を検出する。流量センサーとしては熱線式のものがあり、熱線が気体の流れによって奪われる熱量から流量を測定するもので、センサーが測定した流量の変化から使用者の呼吸を検出する。ガスセンサーには周囲のガス濃度によって抵抗値の変化する半導体などを用いるものがあり、抵抗値の変化からセンサー周囲のガス濃度を測定する。使用者の呼吸のガス濃度の変化（呼気時には酸素濃度が下がる）から呼吸を検出する。

本発明の装置には、連続流で酸素を使用者に供給するの連続流供給方式と、使用者の呼吸に同調して供給する同調供給方式を選択できる供給方式設定手段を備える。また処方流量即ち使用者に供給する酸素流量を設定する流量設定手段を備える。この2つの設定手段の設定信号は、自動開閉弁の開閉を制御する制御手段に取り込まれ、自動開閉弁の開度及び開時間、タイミングを制御する。かかる制御手段は上記設定信号を受け、これに応じて自動開閉弁の開度及び開時間、タイミング等を所定回路で演算し制御することが出来る電子回路である。

供給方式設定手段から連続流での供給方式設定信号を受けた場合、該流量設定手段の設定値に対応する自動開閉弁の開度を制御する。また同調での供給方式設定信号を受けた場合、呼吸センターの呼吸信号に基づいて吸気開始点に該自動開閉弁を開放すると共に、該流量設定値に対応する自動開閉弁の開時間を制御する。

かかる自動開閉弁は、スプリングとバルブ機能を有する鉄心、その鉄心の周囲に巻かれた電磁コイルにより構成される。この鉄心は電磁コイルへの電圧をかけない状態でスプリングの力によりバルブが全開あるいは全閉の状態を維持している。ところが電磁コイルに任意の電圧を加えると電磁コイルで誘導された磁場とスプリングによる力のバランスで、鉄心が全開と全閉の中間の位置に保持される。これにより自動開閉弁の開度が調整されることで、弁を通過する気体の流量を制御することが出来る。

このような自動開閉弁は、患者に対して出来るだけ早く酸素を供給

する必要性から速い応答速度が求められ、呼吸同調方式での供給の場合、患者の呼吸開始から供給開始、バルブ全閉から全開までの応答速度が0.1秒以下であることが好ましい。0.1秒よりも応答速度が遅い場合、同調時に吸気開始時の気体供給が顕著に遅れる。より好ましくは0.02秒以下である。

通常使用者が必要とする気体の流量は $250\text{ cm}^3/\text{分}$ から $7000\text{ cm}^3/\text{分}$ の範囲である。気体供給装置として吸着型の酸素濃縮手段を用いた場合には、酸素の圧力は高圧ポンペのように高い圧力を与えることは難しくなり、通常は高くても相対圧力で0.1 MPa程度である。そのため、上記の範囲で流量制御できるようにするために、開度調節機能を有する自動開閉弁のオリフィスの径は0.2 mmから5 mm径が好ましい。径が0.2 mmより狭くなると、圧力損失のため $7000\text{ cm}^3/\text{分}$ までの流量を流すことが困難となる。一方、5 mmより大きくなる場合には、連続流時における小流量、すなわち $250\text{ cm}^3/\text{分}$ の流量制御精度が低下してしまう。好ましくはオリフィス径としては1～5 mmであり、より好ましくは1～3 mmである。

このような開度調節型のバルブを使うことで酸素供給の同調時及び連続時いずれの気体供給制御のいずれも行なうことが出来るようになり、呼吸同調型の酸素供給装置の小型軽量化に効果的となる。一つの流路、一つの自動開閉弁というシンプルな構造とすることが出来る為、流路構成自体も簡便で小型化に適している。

酸素供給方式の設定手段は、電氣的設定あるいは機械的切替え機構を備えたものなど方式は問わず、選定の電気信号を制御手段に伝達できるものであれば良い。

呼吸同調の供給方式を選択した場合、設定流量に従い、使用者の吸気に同調して、電気信号によって全開状態と全閉状態が繰り返される。全開状態の時間は、呼吸同調方式、設定流量及び、センサーで検知した、使用者の呼吸状態の情報から制御手段で演算される。

呼吸同調方式には大きくは節約比固定方式、固定パルス方式の2種類がある。節約比固定方式の場合には使用者の単位時間当りの呼吸数に関係無く、単位時間に使用者に供給する気体総量が一定となるように、呼吸数が低い場合には、1回当りの吸気に対する全開状態の時間は長くするが、呼吸数が増えるに比例して全開状態の時間を短くする。
5 この場合、使用者の呼吸に関わらず、気体の節約比を一定にすることが出来る。

固定パルス方式においては呼吸数に関係無く、1回あたりの吸気に対する全開状態の時間を一定とし、呼吸数が増加すると共に、単位時間
10 に使用者に供給する気体総量が増大するというものである。この場合、使用者の呼吸数が増えるに連れて期待の節約比が低下する。本発明の方式ではいずれの呼吸同調方式にも対応できる。

一方、連続的に気体を供給する方式を選択した場合には、設定流量に従い、電気信号によって自動開閉弁の開度が連続的に調節される。
15 ところで、酸素供給装置として吸着型酸素濃縮手段を用いる場合、供給される酸素の圧力は、吸着、脱着を繰り返す圧力変動型の方式から、周期的に変動する。そのため、圧力変動を抑える目的で、酸素供給手段から自動開閉弁への酸素供給配管の途中に、製品酸素を一時的に貯留するタンクを備えることが好ましい。

20

実施例

以下、本発明の実施例について、図1を用いて説明する。

酸素供給手段1としては、圧力変動吸着型酸素濃縮手段を用いた。吸着剤として、 $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ 比が2.0~3.0であるX型ゼオライトであり、
25 かつその AlO_4 四面体単位の少なくとも88%がリチウムカチオンと会合した結晶性ゼオライトを充填した4つの吸着筒を備え、ロータリーバルブを用いて順次吸脱着を切り替えて酸素を発生させる4筒式のVPSA型酸素濃縮装置を使用した。このとき、吸着床から発生する酸素の圧力は10 kPaから100 kPaの範囲内で変動した。そしてそ

の圧力変動は、 300 cm^3 の容量のタンク 2 に一旦供給することで緩和され、開度調節機能を有する自動開閉弁 3 に供給される。この時のタンク 2 の平均圧力は 30 kPa 、圧力変動幅は $10\sim60\text{ kPa}$ 程度になる。

- 5 自動開閉弁 3 としては、Parker Hannifin 社製の VSO バルブ (PNEUTRONICS™ Voltage Sensitive Orifice Proportional Solenoid Valve) VSONC シリーズを使用した。この自動開閉弁の応答速度は、電気信号を送ってからバルブが開き始めるまでの時間が 0.008 秒であった。そして、呼吸検知センサー 4 としては長野計器社製の微差
10 圧トランスミッタ KL17-111-30DY を用いた。

- 酸素供給方式設定手段 6 と酸素流量設定手段 5 で設定した情報を、制御部 7 が読み込むことで自動開閉弁 3 の制御をすることが出来る。本実施例では呼吸同調方式として節約比固定方式を採用し、節約比を $2/3$ とした。そして、酸素供給方式設定手段 6 で呼吸同調を選択し
15 ミシガンインスツルメント社製 TTL モデル肺で、呼吸数を毎分 20 回、設定流量として $2000\text{ cm}^3/\text{分}$ としたときの酸素供給パターンを流量測定器で測定した。流量測定器はかかるモデル肺の気道部分に設置し、その測定結果を図 2 に示す。これにより、吸気開始から約 0.08 秒で酸素が供給され、吸気に応じて瞬時に酸素供給されること
20 が判った。

- 一方、酸素供給方式設定手段 6 により連続流に設定し、同調時と同様の条件で流量測定を行なった。その結果を図 3 に示す。これにより、連続的に $2000\text{ cm}^3/\text{分}$ に制御された酸素が連続的に供給されるのが判った。データは特に示さないが、 $250\sim5000\text{ cm}^3/\text{分}$
25 で流量制御が可能である。

発明の効果

本発明により、連続供給時の流量が設定できる機能を付設しつつ、構成を簡素化することで小型軽量化できる呼吸同調型気体供給装置

を提供することができる。

請求の範囲

1. 酸素発生手段、該酸素を使用者に供給する酸素供給手段、酸素供給経路中に自動開閉弁を備えた酸素供給装置であり、使用者の呼吸を検知する呼吸センサーを備えると共に、連続流での供給または使用者の呼吸に同調した供給の供給方式設定手段及び供給流量の流量設定手段を備え、連続流での供給方式設定信号を受けて該流量設定手段の設定値に対応する該自動開閉弁の開度を制御し、また同調での供給方式設定信号を受けて、該呼吸センサーの呼吸信号に基づいて吸気開始点に該自動開閉弁を開放すると共に、該流量設定値に対応する自動開閉弁の開時間を制御する制御手段を備えたことを特徴とする酸素供給装置。

5

10
2. 該自動開閉弁が、全閉から全開までの応答速度が、0.1秒以下であることを特徴とする、請求項1に記載の酸素供給装置。
- 15 3. 該自動開閉弁のオリフィスの径が1mmφ以上、5mmφ以下であることを特徴とする請求項1、2記載の酸素供給装置。
4. 該酸素発生手段が、酸素よりも窒素を選択的に吸着する吸着剤を備えた吸着筒、該吸着筒に加圧空気を供給するコンプレッサを備えた圧力変動吸着型酸素濃縮手段であることを特徴とする請求項1に記載の酸素供給装置。

20

図 1

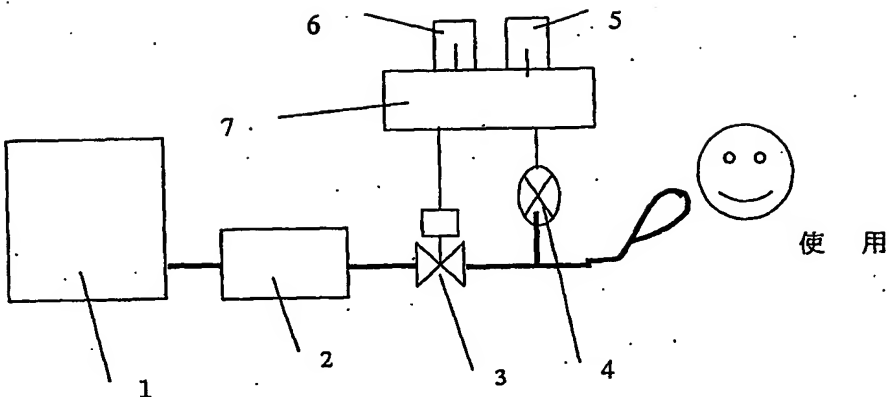
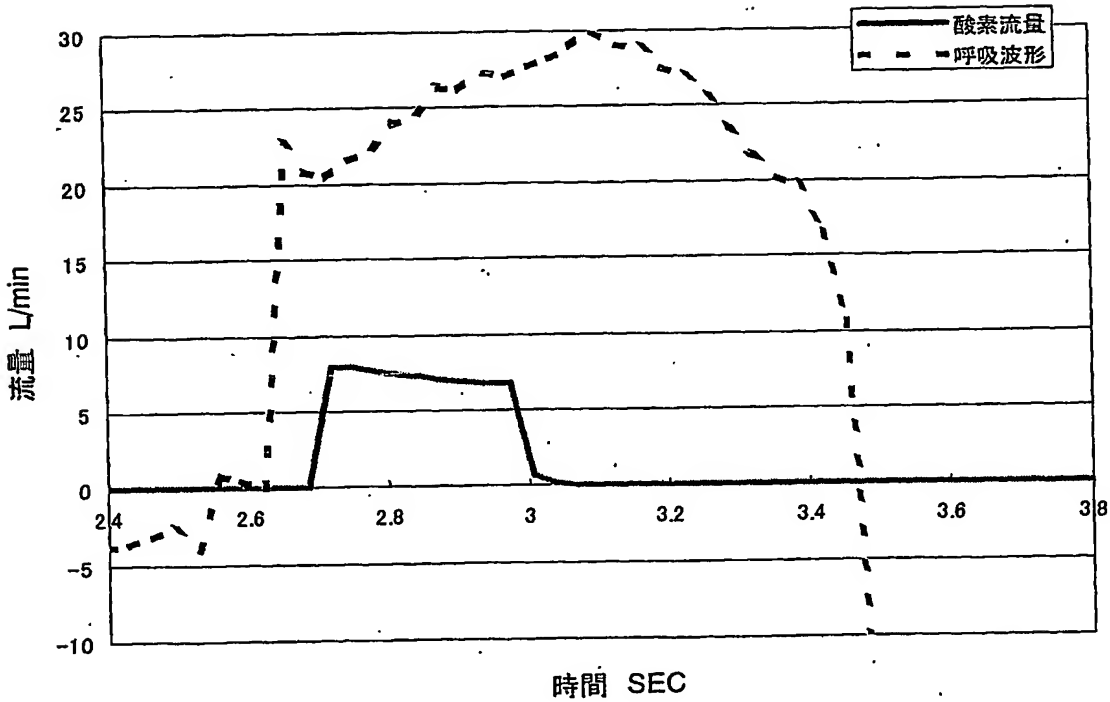
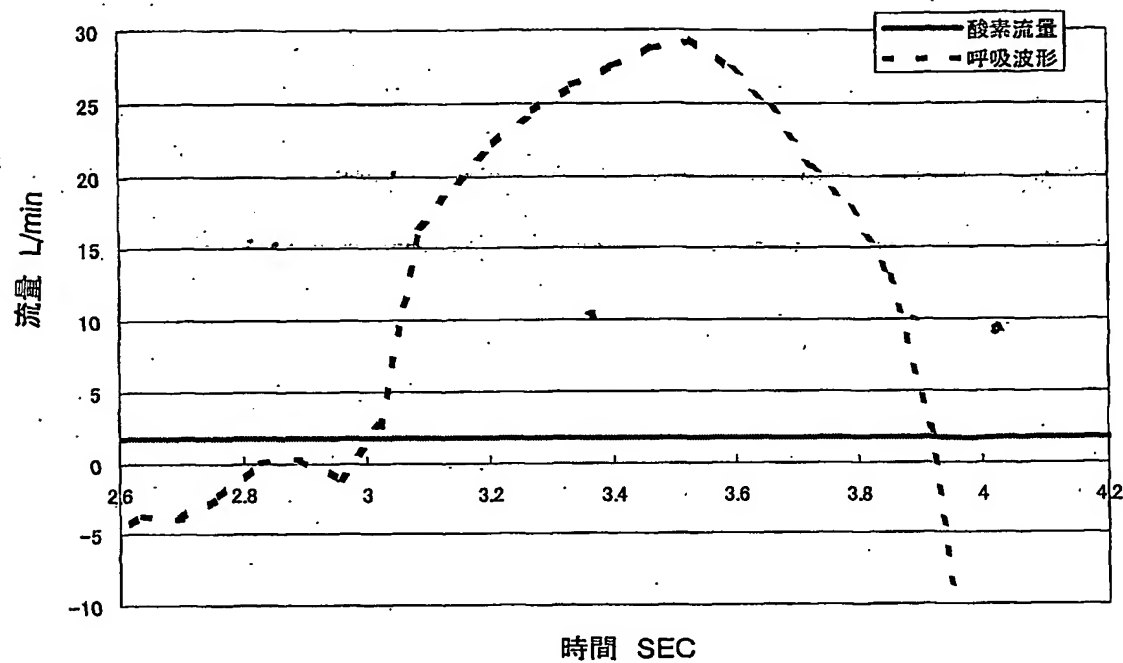


図 2



2/2

図 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A61M16/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A61M16/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP. 2002-85567 A (NGK Spark Plug Co., Ltd.), 26 March, 2002 (26.03.02), Full text; all drawings & US 2002/38656 A1	1-4
Y	JP 2002-143307 A (Kabushiki Kaisha Gunma Koike), 21 May, 2002 (21.05.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
Y	JP 9-24098 A (Teijin Ltd.), 28 January, 1997 (28.01.97), Claims; Par. No. [0045] (Family: none)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 February, 2004 (25.02.04)

Date of mailing of the international search report
09 March, 2004 (09.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A61M 16/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A61M 16/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-85567 A (日本特殊陶業株式会社) 2002. 03. 26, 全文, 全図 & US 2002/38656 A1	1-4
Y	JP 2002-143307 A (株式会社群馬コイケ) 2002. 05. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 9-24098 A (帝人株式会社) 1997. 01. 28, 特許請求の範囲, 第【0045】欄	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 02. 2004

国際調査報告の発送日

09. 3. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中田 誠二郎

3 E

9 2 5 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3344

